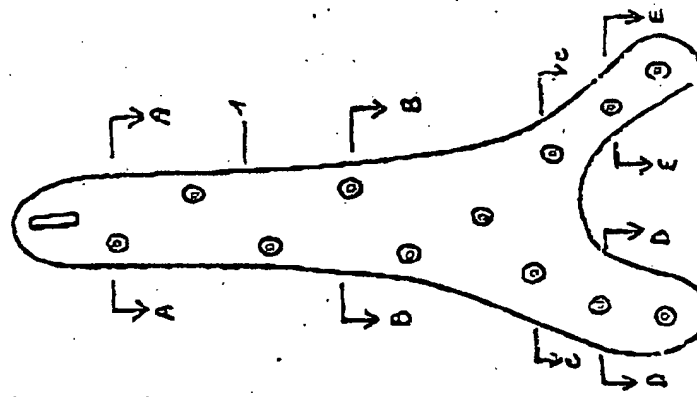


Dayan

DAYA/ ★ P32 G2077B/29 ★ FR 2405-706  
Surgical repair plate for humerus lower end fracture - has end with  
unequal curved branches and countersunk holes for fixing screws  
DAYAN RG 14.10.77-FR-030920

(15.06.79) A61F-17/18

The plate is used for surgically repairing a fracture of the  
lower end of the humerus. It is made from clinically suit-



able metal  
and compri-  
ses an elon-  
gated length  
having one  
end enlarg-  
ed. This end  
has two sep-  
arate bran-  
ches, of un-  
equal length  
and size,  
curved to fit

the end of the bone.

The edges of the plate are thinned and a slot in the elon-  
gated length accommodates a brace for compressing the  
fracture. Left and right hand versions are required and  
fixing screws fit into countersunk holes over the plate sur-  
face. 14.10.77 as 030920 (11pp1119).

606/69

BEST AVAILABLE COPY

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

**2 405 706**

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

A1

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21)

**N° 77 30920**

(54) **Plaque d'ostéosynthèse pour le traitement chirurgical des fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). **A 61 F 17/18.**

(22) Date de dépôt ..... **14 octobre 1977, à 9 h 31 mn.**

(33) (32) (31) **Priorité revendiquée :**

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... **B.O.P.I. — «Listes» n. 19 du 11-5-1979.**

(71) **Déposant : DAYAN Robert Gabriel, résidant en France.**

(72) **Invention de :**

(73) **Titulaire : Idem (71)**

(74) **Mandataire :**

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

100 115 111A 135

L'invention a pour objet une plaque d'ostéosynthèse destinée au traitement chirurgical des fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus.

L'objet de l'invention se rattache au secteur technique de la chirurgie des techniques chirurgicales et moyens chirurgicaux.

Dans le traitement chirurgical des fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus, on utilise soit des broches mises en triangulation, soit des vis, soit des plaques métalliques rectilignes reliant les parties osseuses de part et d'autre de la ou des lignes de fracture - On constate de nombreux et sérieux inconvénients, notamment parce que l'utilisation des broches ou des vis isolées réalisent une contention insuffisante et nécessitent un appareil plâtré car les parties osseuses sont mal maintenues; la pose des plaques rectilignes présente des difficultés car elles s'adaptent mal à la diaphyse qui est cylindrique et à l'extrémité inférieure de l'humérus qui n'est pas symétrique, l'ancrage de ces plaques ne permet pas une réduction anatomique et la consolidation n'est pas satisfaisante.

La plaque d'ostéosynthèse suivant l'invention remédie à ces inconvénients et assure en conséquence plus de commodités pour le praticien dans le traitement et de meilleurs résultats dans la réduction et la consolidation des fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus - De plus, le montage étant réalisé avec une compression du foyer de fracture, sa rigidité dispense de tout appareil plâtré supplémentaire et la mobilisation articulaire post-opératoire est immédiate.

La plaque d'ostéosynthèse suivant l'invention est caractérisée en ce qu'elle présente une partie longitudinale creusée en gouttière et terminée par deux branches asymétriques profilées d'appui sur l'épiphyse inférieure de l'humérus et formant entre elles un angle de 65° environ pour permettre la liberté des mouvements d'extension du coude. En extension du coude, la partie supérieure du cubitus venant se loger dans l'écartement des deux branches inférieures de la plaque - De multiples trous sont fermés dans la partie longitudinale et dans les deux branches inférieures afin de permettre la mise en place en tous points convenables de plusieurs moyens d'ancrage dans les parties osseuses à maintenir (diaphyse et épiphyse de l'humérus).

Ces caractéristiques et d'autres ressortiront de la description qui suit.

Pour fixer l'objet de l'invention sans toutefois le limiter dans les dessins annexés.

La figure 1 montre par une vue de face une première forme de réalisation de la plaque d'ostéosynthèse pour humérus côté gauche 5 selon l'invention.

La figure 2 montre également par une vue de face une plaque d'ostéosynthèse de dimension différente et pour humérus côté droit selon l'invention.

La figure 3 est une coupe transversale considérée suivant la 10 ligne AA de la figure 1. Elle montre que la partie longitudinale de la plaque a un profil courbe en section pour prendre un appui mieux adapté contre la diaphyse de l'humérus qui est cylindrique.

La figure 4 est une coupe transversale considérée suivant la 15 ligne BB de la figure 1. Elle montre l'élargissement et l'aplatissement de la partie longitudinale de la plaque qui s'appuie ainsi étroitement contre la métaphyse inférieure de l'humérus qui est normalement aplatie et plus large que la diaphyse. Ces caractéristiques sont également indiquées sur la figure 5 qui est une coupe transversale située plus bas selon la ligne CC de la figure 20 1 au point de croisement des trois branches de la plaque d'ostéosynthèse.

La figure 6 est une coupe transversale au niveau de la branche gauche de la plaque selon la ligne DD de la figure 1. Elle montre que la branche gauche a un profil courbe en section comme 25 la partie longitudinale de la plaque.

La figure 7 est une coupe transversale au niveau de la partie moyenne de la branche droite de la plaque selon la ligne EE. A ce niveau, la branche droite présente une courbure inverse de la branche gauche -figure 13- -Planche II-.

30 La figure 8 montre à titre d'exemple d'utilisation et par une vue postérieure une plaque d'ostéosynthèse suivant l'invention fixée à la face postérieure de l'extrémité inférieure d'un humérus gauche de part et d'autre d'une fracture.

La figure 9 est une vue identique correspondant à un humérus 35 droit.

La figure 10 est une vue de 3/4 d'une utilisation de la plaque sur un humérus gauche - Cette figure est destinée à montrer les courbures différentes des trois parties de la plaque - La figure 11 est une vue identique correspondant à un humérus gauche. 40 che.

Les figures 12 et 13 sont des vues en enfilade de l'extrémité inférieure d'un humérus gauche 12 et droit 13 destinées à montrer que la branche gauche est recourbée vers l'avant sur le bord gauche de l'os tandis que la branche droite est recourbée vers l'arrière pour respecter la disposition anatomique de l'extrémité inférieure de l'humérus.

La figure 14 montre la disposition et l'asymétrie des deux branches inférieures la plaque étant mise en place à la face postérieure de l'extrémité inférieure de l'humérus.

10 Les figures 15 et 16 sont une vue de côté en coupe longitudinale de la plaque suivant les lignes aa et ab. Elles illustrent à titre d'exemple d'utilisation et par une vue en coupe, une plaque d'ostéosynthèse suivant l'invention et fixée à l'extrémité inférieure du bord interne -figure 15- et du bord externe de l'os.

15 La figure 21 illustre à titre d'exemple les vis 2 de fixation de la plaque à la diaphyse. La figure 22 illustre la vis 3 de fixation des deux branches de la plaque à l'extrémité inférieure de l'os - La vis 3 est de plus petit diamètre que la vis 2

L'objet de l'invention est rendu plus concret en le décrivant sous des formes non limitatives illustrées aux figures des dessins.

Planche IV, on voit la plaque d'ostéosynthèse pour humérus désignée dans l'ensemble par 1 qui comprend une partie longitudinale à forme générale de gouttière 1g avec un profil courbe en section comme illustré à la figure 3 afin de s'adapter exactement à la paroi cylindrique de la diaphyse.

La plaque 1 est terminée par deux branches asymétriques 4-5 qui s'écartent l'une de l'autre et dont l'une 4 est courbée fortement vers l'avant (figure 17) et l'autre 5 décrit une courbe en forme de S de haut en bas d'abord courbée vers l'arrière puis recourbée en avant (figure 15). Ces deux branches ont une longueur et une largeur différentes. Elles sont convenablement con-

30 tournées, amincies le long des bords et galbées pour épouser exactement les contours de l'extrémité inférieure de l'humérus

35 tout en laissant libre les mouvements d'extension du coude.

D'une manière importante suivant l'invention, la partie médiane de la plaque 1 et des deux branches 4 et 5 est épaisse et résistante tandis que les bords 6, 7, 8 et l'extrémité supérieure 9 sont amincies et flexibles - L'extrémité supérieure 9 comporte

40 une fente 10 destinée à l'application d'un tendeur permettant la

mise en compression du foyer de fracture.

Une pluralité de trous 11 sont formés à intervalles réguliers et disposés en quinconce sur toute la hauteur de la partie longitudinale 1g. Ces trous 12 sont alignés sur l'axe médian des branches inférieures 4 et 5.

Tous les orifices des trous sont fraisés de façon à ce que les têtes des vis 2 et 3 soient noyées dans l'épaisseur de la plaque.

Les plaques peuvent être exécutées avec diverses dimensions notamment dans la longueur de la partie longitudinale 1g et des deux branches 4 et 5. De même, l'angle d'écartement des branches pourra être réduit ou au contraire augmenté. La moyenne renseignée pour cet angle est de 55° à 65°.

La plaque 1 et les vis 2 et 3 sont exécutées en tout métal, alliage, matériau ou matière qui satisfont aux conditions d'utilisation chirurgicale.

On a illustré non limitativement aux figures 15, 16, 17 et aux figures 8, 9, 10 et 11 la fixation des plaques d'ostéosynthèse suivant l'invention afin de réduire et maintenir des fractures.

Compte tenu de la pluralité des trous pour les vis, on utilise des vis 2 et 3 en nombre convenable et judicieusement disposées de part et d'autre de la ligne ou des lignes de fracture, aussi bien pour l'épiphyse que pour la partie basse de la diaphyse de l'humérus. Généralement, on utilise 3 vis sur la partie longitudinale et 3 vis sur chaque branche. Compte tenu de la forme générale de la plaque 1, l'application des parties osseuses à la plaque suffit à restaurer la forme anatomique de l'extrémité inférieure de l'humérus tout en permettant la conservation des mouvements de flexion et d'extension du coude - On obtient ainsi plus rapidement et dans les meilleures conditions anatomique et fonctionnelle, la résorption et la consolidation des fractures.

L'invention ne se limite aucunement à celui de ses modes d'application non plus qu'à ceux des modes de réalisation des ses diverses parties ayant plus spécialement été indiquées; elle en embrasse au contraire toutes les variantes.

REVENDEICATIONS

- 1- Plaque d'ostéosynthèse destinée au traitement chirurgical des fractures de l'humérus caractérisée en ce que ladite plaque a la forme d'un Y renversé, avec une partie longitudinale en forme de gouttière et deux branches inférieures asymétriques, 5 de multiples trous étant formés dans la partie longitudinale et aussi dans les deux branches afin de permettre la mise en place en tout point convenable de plusieurs moyens d'ancrage dans les parties osseuses à maintenir (épiphyse inférieure et diaphyse de l'humérus).
- 10      -2- Plaque suivant la revendication 1 caractérisée en ce que la partie longitudinale a un profil courbe en section.
- 15      -3- Plaque suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2 caractérisée en ce que l'écartement des deux branches est en moyenne de 55° à 65°.
- 20      -4- Plaque suivant l'une quelconque des revendications 1, 2, et 3 caractérisée en ce que la branche la plus large est fortement recourbée vers l'avant tandis que la branche la moins large décrit une courbe en forme de S d'abord recourbée vers l'arrière puis recourbée vers l'avant.
- 25      -5- Plaque suivant l'une quelconque des revendications 1, 2, 3 et 4 caractérisée en ce que l'épaisseur de la plaque s'amincit de la partie longitudinale et médiane vers les bords et les extrémités.
- 30      -6- Plaque suivant l'une quelconque des revendications 1, 2, 3, 4 et 5 caractérisée en ce que la partie centrale est épaisse et résistante et les bords et extrémités amincis et flexibles.
- 30      -7- Plaque suivant l'une quelconque des revendications 1, 2, 3, 4, 5 et 6 caractérisée en ce que les contours et profils en sont convenablement arrondis et galbés.

-8- Plaque suivant l'une quelconque des revendications 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7 caractérisée en ce que les trous dans la partie longitudinale sont formés à intervalles réguliers et disposés en quinconce de part et d'autre de l'axe médian.

5      -9- Plaque suivant l'une quelconque des revendications 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8 caractérisée en ce que les trous des deux branches sont alignés sur l'axe médian de chaque branche et régulièrement séparés.

-10- Plaque suivant l'une quelconque des revendications 1, 10 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9 caractérisée en ce que la partie longitudinale présente à son extrémité supérieure une fente destinée à recevoir un tendeur pour mettre en compression le ou les fractures.

-11- Plaque suivant l'une quelconque des revendications 1, 15 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10 caractérisée en ce que tous les trous présentent un fraisage pour recevoir les têtes des vis et que ces têtes soient noyées dans l'épaisseur de la plaque.

-12- Plaque suivant l'une quelconque des revendications 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 et 11 caractérisée par sa réalisation 20 en tout métal ou alliage, matériau ou matière qui satisfont aux conditions et exigences d'utilisations chirurgicales.



PL.I.4

FIG 1

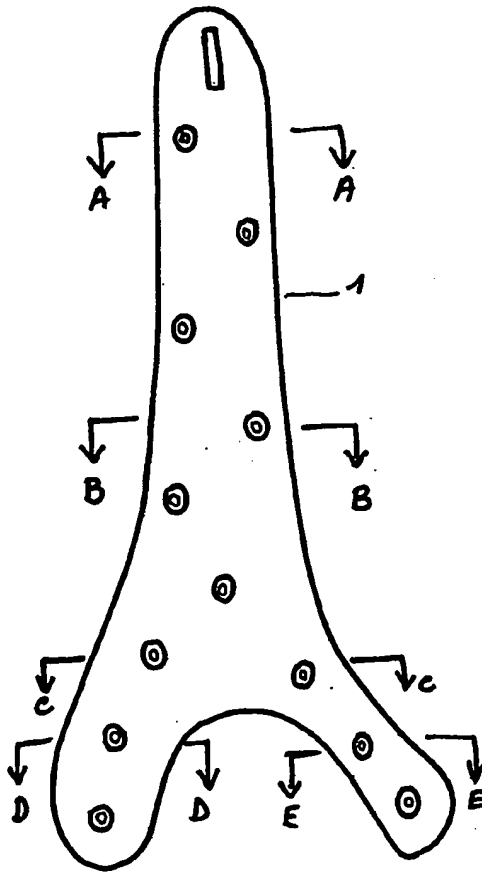


FIG. 2.

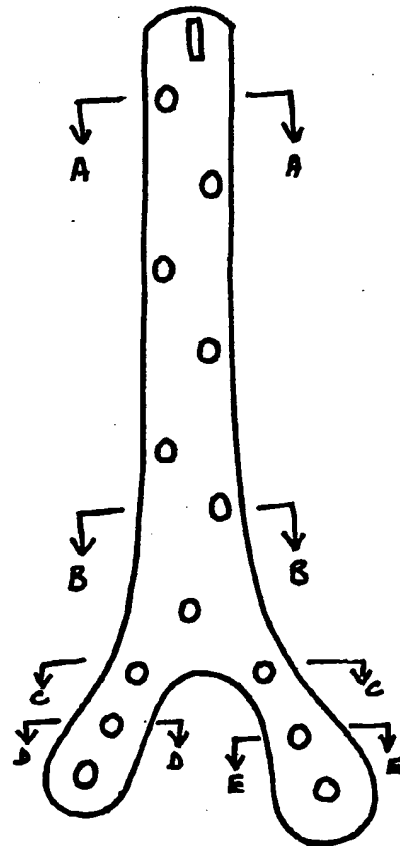


FIG 3



FIG.4



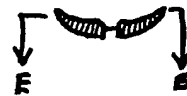
FIG.5



FIG.6.



FIG.7



PL. II. 4

FIG. 8

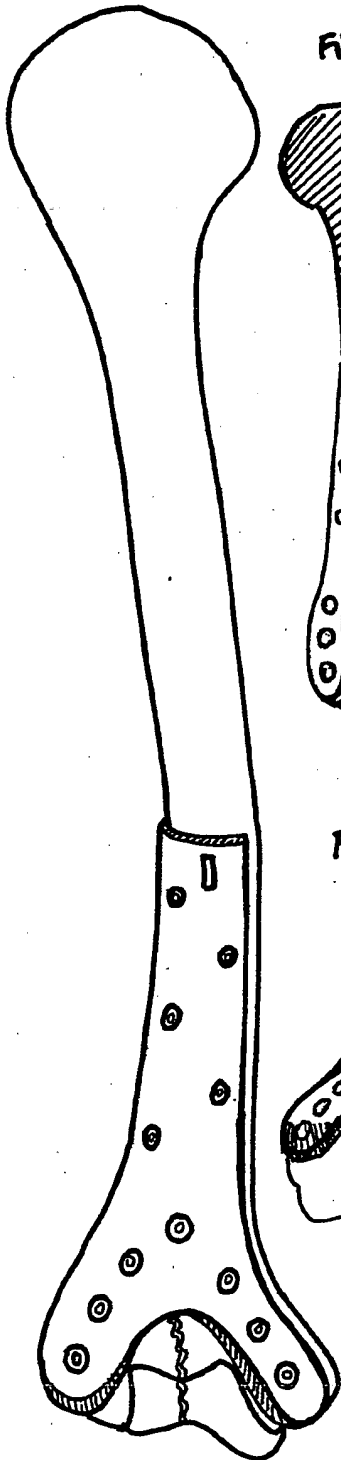


FIG. 10

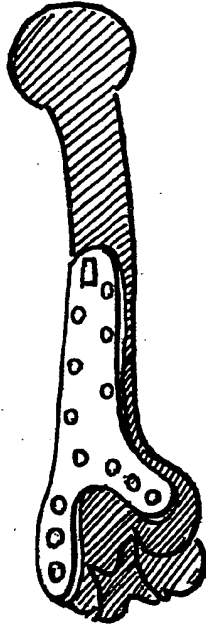


FIG. 11

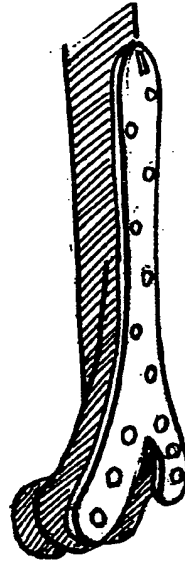


FIG. 12

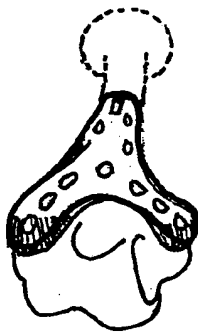
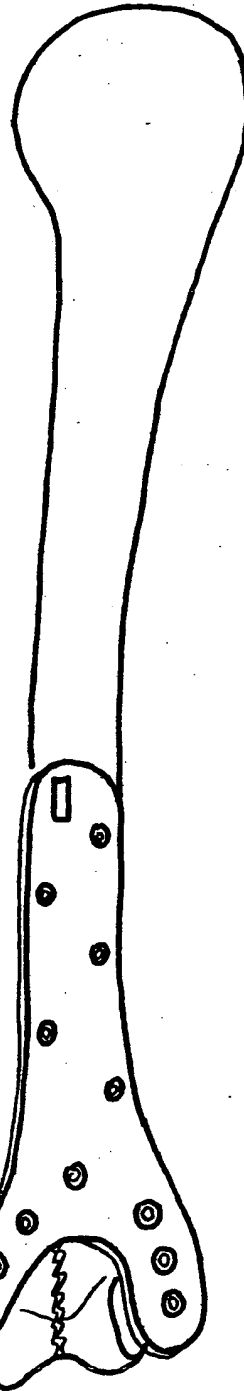


FIG. 13



FIG. 9



PL. III. 4

FIG. 15

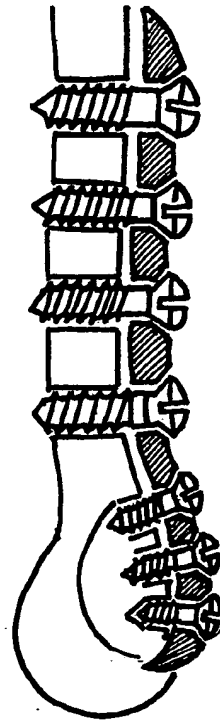


FIG. 14

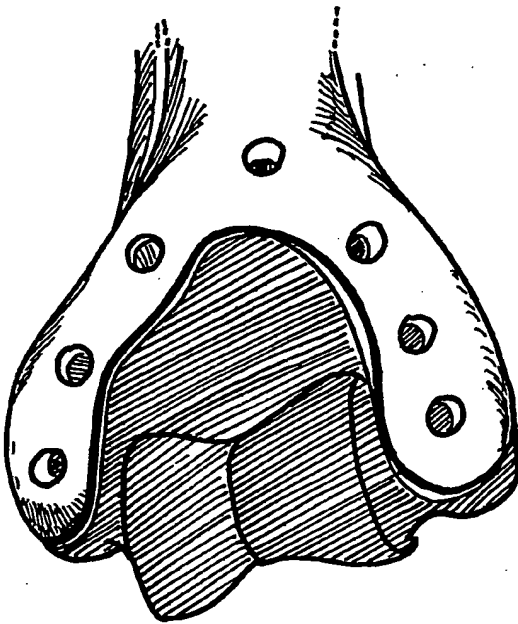


FIG. 17

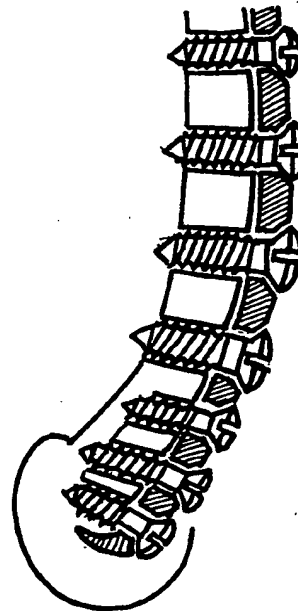
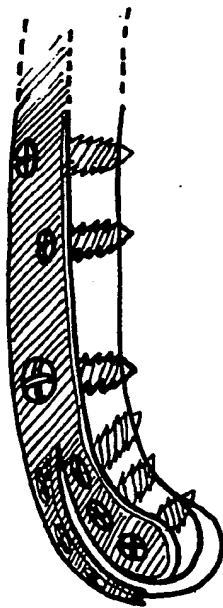


FIG. 16



PL. IV.4

FIG. 18

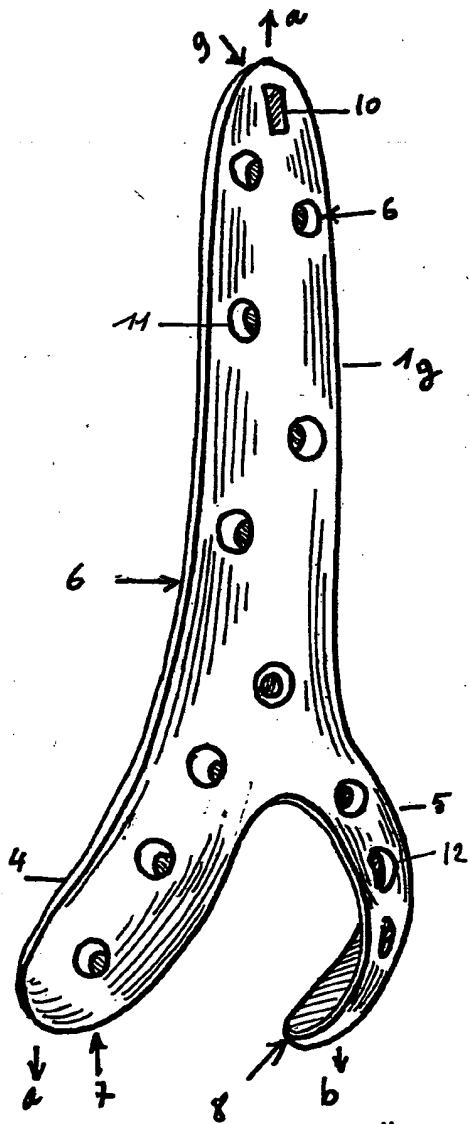


FIG 19

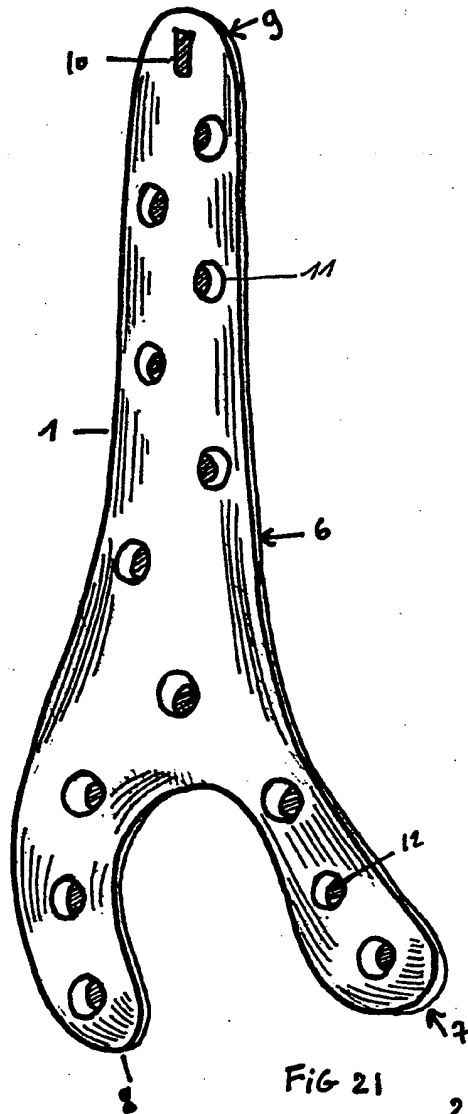


FIG 21

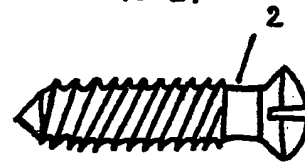
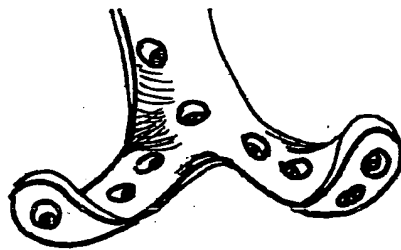


FIG 22



FIG 20



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**